DIBUJO TÉCNICO. DISEÑO INDUSTRIAL

El dibujo técnico es el procedimiento utilizado para representar la forma y dimensiones de los objetos que queremos construir, siguiendo unas normas específicas.

Actualmente la mayor parte del dibujo técnico se realiza con programas de **diseño asistido por ordenador (CAD).**

1.- Normalización

Es el conjunto de normas que regulan todos los elementos que intervienen en el dibujo técnico. Las normas oficiales españolas se conocen como normas **UNE (Una Norma Española).**

PRINCIPALES NORMAS INTERNACIONALES	
PAIS	**SIGLAS**
España	UNE
Internacional	ISO
Alemania	DIN
Francia	AFNOR
Estados Unidos	ASA
Japón	JIS

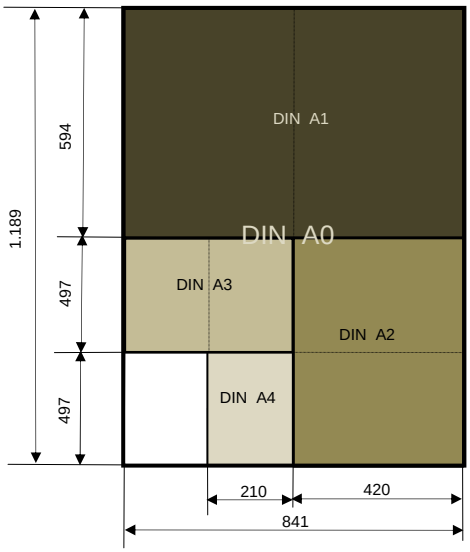
La normalización regula diferentes tipos de aspectos, como:

- **Formatos**: tamaños de papel para dibujar planos
- **Rotulación**: tipos y tamaños de letras
- **Escalas**
- **Tipos de líneas**
- **Vistas** y su colocación
- **Acotación**

2.- Formatos de papel

Se llama formato a los diferentes tamaños de papel que utilizamos para dibujar un plano. Los formatos más utilizados son los siguientes.

FORMATO	ANCHO (mm)	LARGO (mm)
DIN A0	841	1.189
DIN A1	594	841
DIN A2	420	594
DIN A3	297	420
DIN A4	210	297



3.- Rotulación

La rotulación es el tipo de letras, números, símbolos y signos que se pueden utilizar para escribir en un dibujo técnico. Está normalizada y la normativa establece la altura, grosor y tipo de letra.

- **Altura:** las alturas permitidas se muestran en la siguiente tabla

Altura mayúsculas (mm)	2,5	3,5	5	7	10	14	20
Altura minúsculas (mm)	-	2,5	3,5	5	7	10	14

La altura de las minúsculas es siempre una altura inferior a la escogida para las mayúsculas.

- **Tipo de letra:** Se puede dibujar con letra vertical o inclinada hacia la derecha 15º. Nosotros utilizaremos la letra ARIAL.

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z	*A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z*
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z	*a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z*
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 Ø	*1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 Ø*

- **Métodos de rotulación:**
  - **Mediante ordenador**
  - **Con reglas de rotulación**
  - **Con letras adhesivas**
  - **A mano alzada**

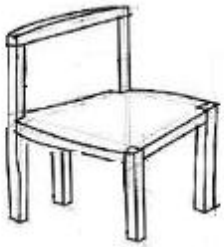
4.- Tipos de líneas

Los tipos de líneas y su utilización están normalizadas. Las más utilizadas son las siguientes:

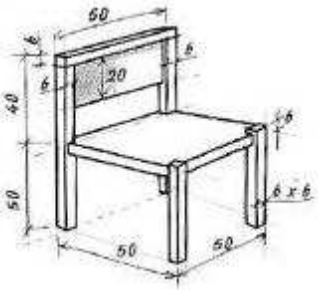
TIPO DE LINEA	LINEA	ROTRING / LÁPIZ	APLICACIONES
Línea gruesa continua		08 / Lápiz blando (HB, B)	-Recuadro y cajetín del plano -Contorno y aristas del dibujo
Línea semigruesa continua		04/ Lápiz duro (H)	-Rotulación
Línea semigruesa de trazos		04/ Lápiz duro (H)	-Líneas ocultas del dibujo
Línea fina continua		02/ Lápiz duro (H)	-Líneas de acotación
Línea fina de trazo y punto		02/ Lápiz duro (H)	-Ejes de revolución (circunferencias, cilindros, etc.)

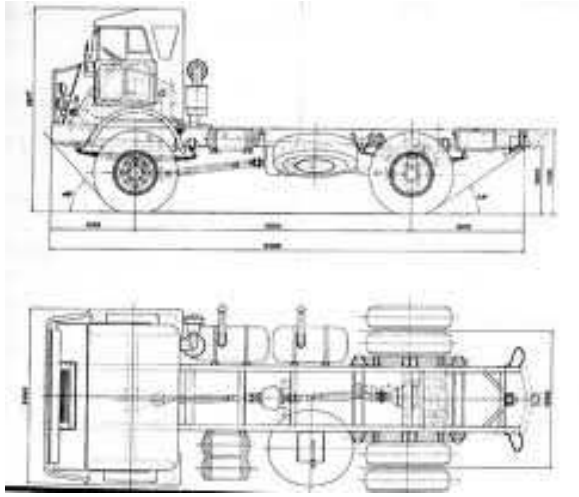
5.- Boceto y croquis

- **Boceto:** es el primer dibujo para representar la idea que tenemos sobre un objeto. No tiene porque coincidir necesariamente con el producto final.
  Se realiza a mano alzada, utilizando lápiz, papel y goma de borrar, sin ayuda de reglas, compás, ni plantillas
  Se pueden utilizar tanto técnicas de perspectiva como vistas ortogonales (alzado, perfil y planta).



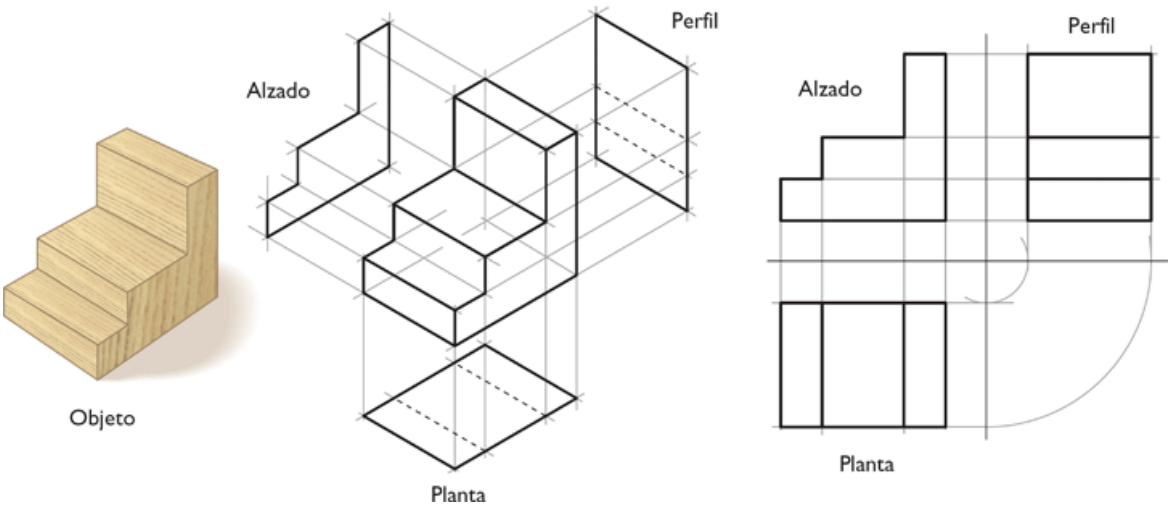
- **Croquis:** es un dibujo más preciso que refleja perfectamente las características de un objeto.
  Se realiza a mano alzada y contiene todos los datos necesarios para poder realizar los planos y construir el objeto (acotaciones, materiales, piezas, etc.)
  Se pueden utilizar tanto técnicas de perspectiva como vistas ortogonales (alzado, perfil y planta).
  .





6.- Sistema diédrico

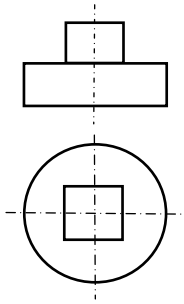
En el sistema diédrico se representan los objetos por medio de sus vistas, que son proyecciones ortogonales en los planos. En el dibujo industrial a las vistas obtenidas se las llama: **alzado, perfil y planta**.



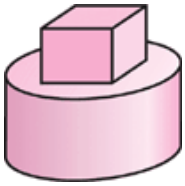
De las seis vistas que tiene un objeto dibujaremos **tres**. Elegiremos como **alzado** la vista principal o más representativa del objeto; entre los dos perfiles y las dos plantas elegiremos el **perfil** y **planta** que más información nos dé.

La colocación de las tres vistas la realizaremos según el **sistema europeo,** que coloca el perfil derecho o izquierdo a la izquierda o derecha del alzado, respectivamente; y la planta superior o inferior, abajo o arriba del alzado, respectivamente.

Cuando un objeto quede totalmente definido con dos vistas, no se dibujará la tercera.

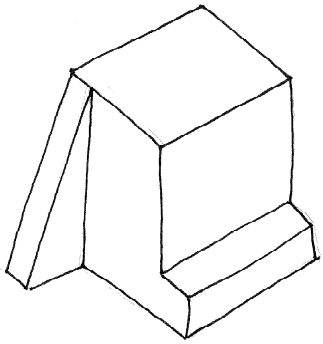


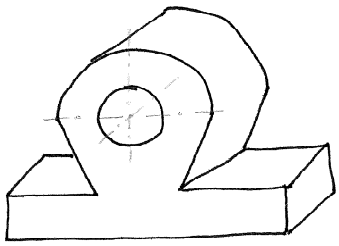
Cuando se dibujan cilindros, se deben dibujar ejes de simetría o revolución en todas las vistas.

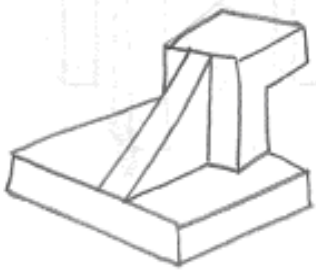


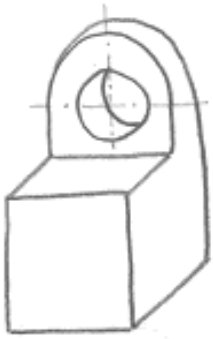
Cuando en un objeto hay aristas o líneas que no se ven pero que sí existen, se dibujan con trazo discontinuo y se llaman **líneas ocultas**. Siempre se elegirá la vista con menor número de líneas ocultas.

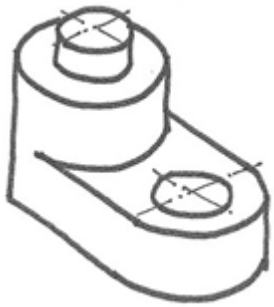
Ejercicios:









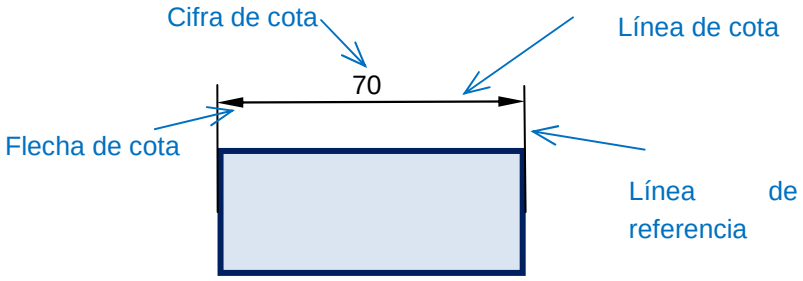


7.- Acotación

La acotación en dibujo industrial es el proceso de anotar, mediante líneas, cifras, signos y símbolos, las medidas reales de un objeto, para su interpretación y posterior fabricación.

Deben seguirse una serie de reglas y convencionalismos, establecidos mediante normas.

Elementos de acotación:



Normas de Acotación

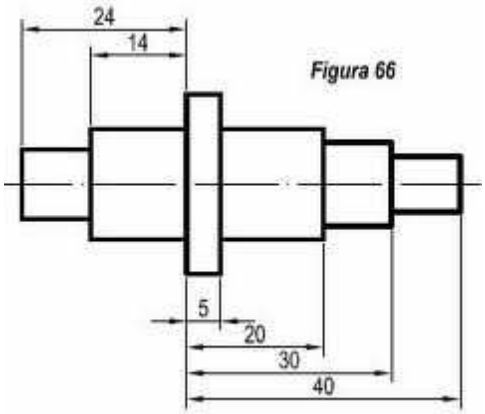
- La acotación se realiza en **mm** y sólo se escribe el número. Si se acota en otra unidad por motivos especiales, se indicará la unidad en que se acota.
- Se acotará sobre las vistas que con más claridad representen la dimensión acotada, para facilitar la fabricación.
- Se darán todas las cotas necesarias para definir el objeto, pero no se repetirán las cotas (se darán las mínimas necesarias).
- Las cotas se distribuirán, teniendo en cuenta criterios de orden, claridad y estética
- Toda la acotación se realiza con línea fina y continua (02 mm)

Línea de referencia

- Parten de la arista o contorno de la pieza.
- Pueden cruzarse entre sí, pero se evitará si es posible.
- Sobresalen 2 ó 3 mm de las líneas de cota
- Pueden atravesar por el interior del objeto.

Línea de cota

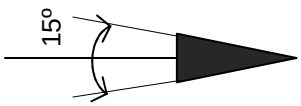
- Son paralelas a la línea de contorno o arista que se va a acotar y perpendiculares a las de referencia.
- No deben cruzarse entre sí, ni ser cortadas por ninguna otra línea.
- La primera línea de cota se separará del contorno del objeto un **mínimo de 8 mm**. Las siguientes líneas de cota van separadas entre sí una distancia entre **5 – 8 mm**, y esta distancia siempre será la misma.
- Se procuran situar alineadas.
- Se acota de menor a mayor tamaño.



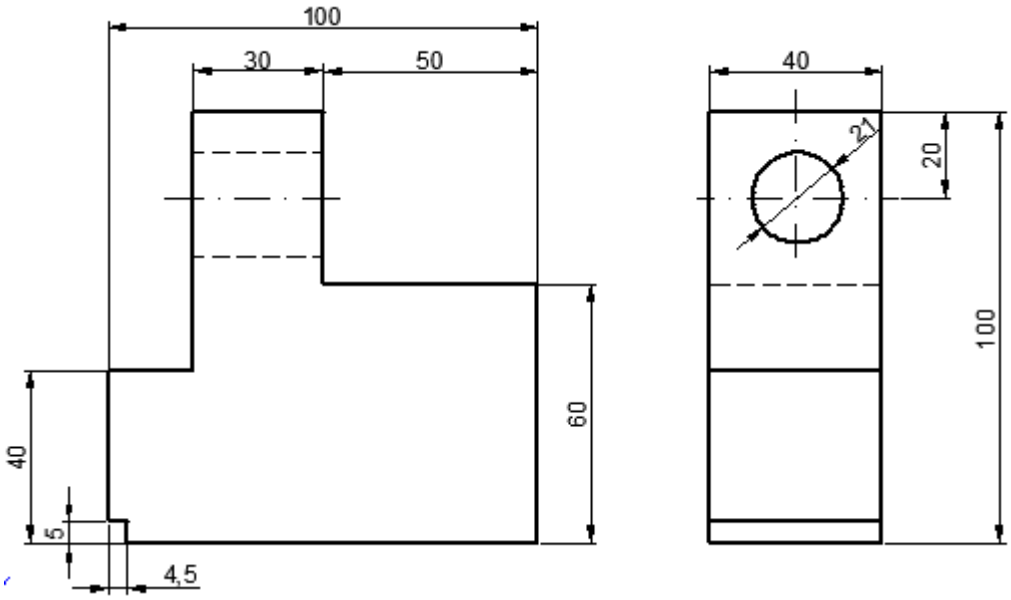
Flechas de cota

- Van en los extremos de la línea de cota.
- Son **flechas alargadas** y **estrechas** que forman un ángulo de 15º (también pueden acabarse por un pequeño trazo oblicuo a 45º o un pequeño círculo)

Cifras de cota

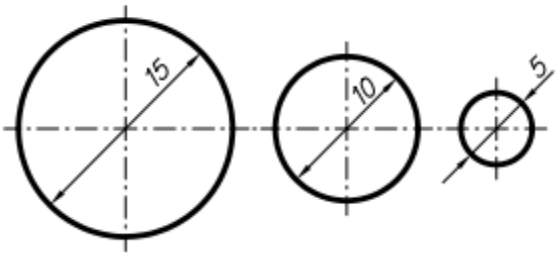


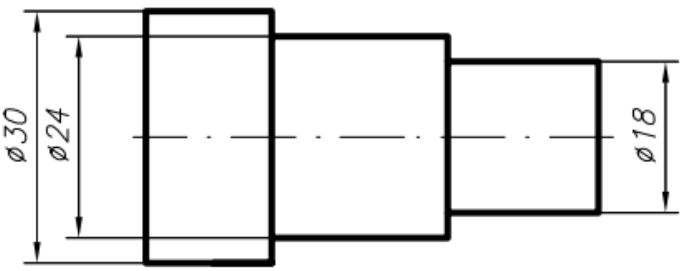
- Es un número que indica la dimensión real del objeto, en mm
- Se colocan encima de la línea de cota horizontales y centrados. Y a la izquierda de las líneas verticales.
- La altura de las cifras será de **3 ó 4 mm**, y siempre la misma.
- Los números se colocan a la derecha del eje de simetría, y el signo si lo hubiese a la izquierda del eje.
- Cuando no exista espacio, las flechas irán exteriores a las líneas de referencia, y si el espacio fuera todavía menor el número también irá fuera colocado a la derecha..



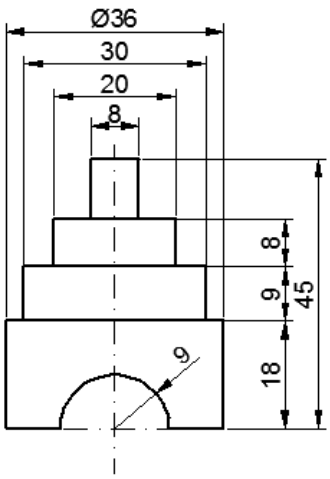
Acotación de circunferencias

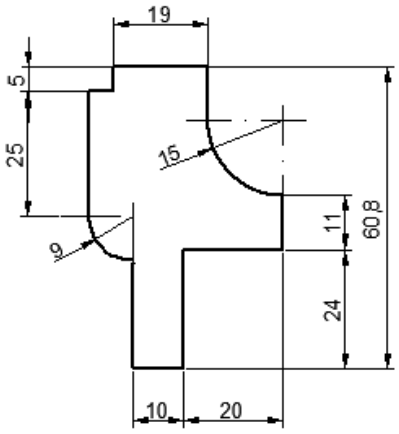
- Los arcos y circunferencias se acotan en su interior
- Los arcos mayores de 180º se acotarán con su diámetro, mientras que en los menores o iguales de 180º se acotará el radio
- Las líneas de cota no pueden coincidir con los ejes de simetría.
- No se acotarán más de dos circunferencias concéntricas en la misma vista, el resto se acotará en otra vista.
- Se añadirá el símbolo de diámetro "Ø" o radio "r" cuando no sea evidente que estemos acotando una circunferencia o arco.
- Cuando no exista espacio, las flechas irán exteriores, y si el espacio fuera todavía menor el número también irá fuera colocado a la derecha.

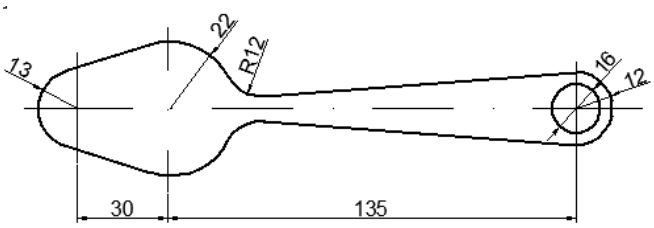




Ejemplos de acotación:



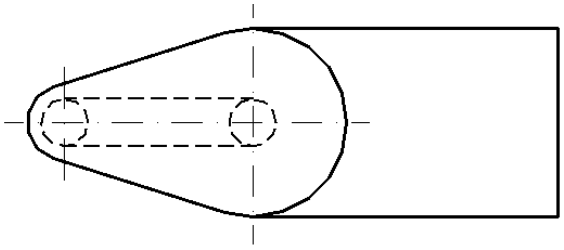




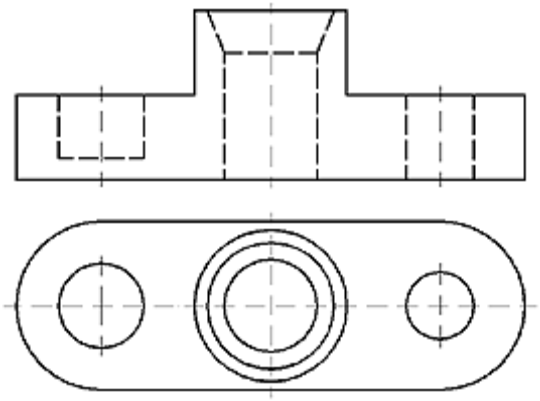
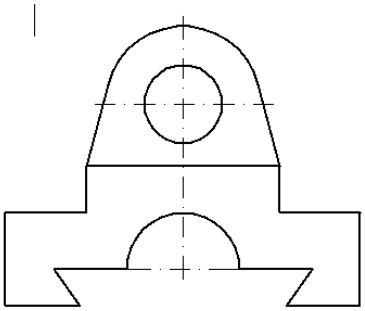
Ejercicios de acotación:

Acotar las siguientes piezas:

1



3



2